

金沢大学工学部材料開発研究室

本研究室における研究担当分野および研究設備の運用状況は次の通りである。

1. 研究担当分野

氏名：岩木信男（教授）

担当分野：繊維高分子材料の構造と物性

研究概要：繊維高分子材料の基礎物性の解析を目的として、構造敏感な力学的特性の一つである疲労特性について検討している。

現在代表的な汎用繊維であるポリエステル、ポリアミド繊維の引張り返し荷重試験を行ない、疲労寿命、疲労限度特性の統計的性質の検討、歪速度を含む強伸度特性、クリープ疲労特性との対応による、繊維の疲労現象と繊維構造との関連の解明を行なっている。また、応力レベル、荷重形式、温湿度等の環境因子についての検討や、破断面のSEM観察による疲労破断機構を検討する。

氏名：久米田 稔（教授）

担当分野：アモルファス半導体の構造と物性

研究概要：大面積で安価な太陽光発電用材料や大面積ディスプレイの液晶を駆動するための薄膜トランジスター用材料として、水素化アモルファスシリコン系半導体は大きな需要が期待されている。しかし、強い光に長時間さらしたときに起こる光劣化の問題が解決すべき大きな課題として残っている。光劣化のメカニズムを調べるために、水素化アモルファスシリコンに対して室温と液体窒素温度で光照射を行い、欠陥の生成過程を電子スピン共鳴によって調べるとともに、光伝導度の変化と比較している。また欠陥のアニールによる回復過程についても検討している。水素化アモルファスシリコンに窒素を添加した薄膜においては、光照射による電子スピン共鳴信号の変化を調べる際に、光照射によって新たに欠陥が生成されるものと既存の欠陥の荷電状態が変わるものがあることが予想される。窒素添加量に依存してこれらの過程がどのように変化するかを調べ、水素化アモルファスシリコンにおける光劣化との関連を調べている。

氏 名：中 村 昭 一（助手）

担当分野：格子欠陥

研究概要：アルカリハライド結晶に X 線や γ 線を照射すると F, F⁺中心およびその他の色中心が生成する。これらの色中心に光や熱の刺激を与えることにより発光や電子放出が観測される。この発光スペクトル, 寿命およびエキソ電子の測定。特に, 結晶が微量の不純物 (Ag, Eu) を含む場合の色中心の発光機構についての研究を行っている。また, Eu を含む KCl 結晶の熱蛍光が紫外線の照射によっても可能であり簡便な紫外線検出器としての使用の可能性について検討している。その他, アルカリハライド材料の薄膜を作成し, それらの熱蛍光特性を単結晶の場合を参考に比較検討を行っている。

2. 研究設備の運用状況等

本研究室では, 学部共通備品の, 島津分析電顕 (ASM - SX) を共同利用設備として運用しているが, 老朽化が進んでおり, 現在最新設備への更新を計画している。また, 材料開発研究室の備品である以下の機器についても, 共同利用設備として管理運用し, 新材料開発研究の発展に寄与している。

さらに, 当学部内の材料開発関係の研究成果を広く公開するため, 当報告書に再録としてまとめ, 理工系大学, 研究機関, 関連企業への提供を行っている。

- (1) 超音波顕微鏡 (オリンパス, VH-2)
- (2) 熱分析装置 (理学電気)
- (3) フーリエ変換赤外分光計 (日本分光)
- (4) 分析型走査電顕 (日本電子, 25SII)